Ancira J. M.

RESPIRACION DEL FETO

TÉSIS INAUGURAL

DE

JOSÉ MARTINEZ ANCIRA

Miembro
de la Sociedad Filoiátrica y de Beneficencia de los Alumnos de la Escuela de Medicina; ex-practicante
del Hospital Juarez y del Hospital de Jesus; miembro de la Sociedad
de Geografía y Estadística, etc., etc.



MÉXICO

IMPRENTA DE FRANCISCO DIAZ DE LEON

CALLE DE LERDO NUMERO 2.

1877

Sr. Dr. Tobias Nuñez Presente

RESPIRACION DEL FETO

TÉSIS INAUGURAL

DE

JOSÉ MARTINEZ ANCIRA

Miembro
de la Sociedad Filoiátrica y de Beneficencia de los Alumnos de la Escuela de Medicina; ex-practicante
del Hospital Juarez y del Hospital de Jesus; miembro de la Sociedad
de Geografía y Estadística, etc., etc.



MÉXICO

IMPRENTA DE FRANCISCO DIAZ DE LEON

Calle de Lerdo Numero 2.

1877

Á MIS PADRES

En momentos tan solemnes de mi vida,
me es altamente satisfactorio consagraros el primer fruto de mis trabajos científicos,
como un tributo á vuestras tiernas aspiraciones.

Á LA MEMORIA

DEL SEÑOR ANICETO ORTEGA

La Música y la Medicina se disputan tu nombre; pero la inmortalidad te hace vivir en todos los corazones.

Señores Jurados:

Tiempo ha que los insignes maestros de las Escuelas europeas, con notable decidido empeño se han entregado al estudio de la Fisiología, inquiriendo á dicha ciencia sobre los importantísimos fenómenos de la respiracion del feto.

Poco adelantada la Fisiología en épocas anteriores á la presente, ni el clínico ni el experimentador pudieron ver coronados sus trabajos con el éxito que deseaban, y la cuestion quedó en el escabroso terreno de las hipótesis, siendo objeto de las explicaciones más extraordinarias y de los más raros juicios. Las opiniones se multiplicaron; la inspiracion tomó activa ingerencia en resolver tan difícil problema, que no se podia desprender con solo la poderosa fuerza de un deseo, de la intrincada complexidad de los fenómenos vitales.

La respiracion es una condicion principal de la vida; donde se encuentre esta, inconcusamente se encuentra aquella: la vida no puede concebirse sin la respiracion.

La Fisiología de la respiracion ha hecho hoy marcadísimos progresos. Sin mas elemento que la infalible brújula de la experimentacion, esta infatigable viajera ha penetrado en misteriosas microscópicas regiones, donde ha sido atenta observadora de las manifestaciones de la vida. Para estas nuevas conquistas, ha tenido que formular nuevos principios, y así ha podido dar la clave de que debemos servirnos, siempre que intentemos por la investigacion darnos estricta y segura cuenta de las combinadas fuerzas á que están sujetas las funciones vitales.

Antes de tan espléndidos triunfos, habíase descubierto que cada una de las funciones tenia sus órganos especiales para manifestarse. Entónces se le conoció á la nutricion su imperio sobre todas y cada una de las partes del organismo; á la digestion el tubo gastro-intestinal, y á la respiracion el pulmon y la piel. En tal virtud, creyeron á la respiracion exclusivamente destinada á trasformar la sangre venosa en sangre arterial; no se le concedia más esfera de accion que el aparato bronco-pulmonar y la piel. (Beclard.)

Los medios de reconocimiento que da la Clínica obstetricial, revelan ciertos ruidos rítmicos semejantes en alguna manera á los ruidos pulmonares, y que han clasificado con el nombre de ruidos placentarios; siendo la opinion mas admitida por fisiologistas y parteros, que la placenta es el órgano especial de la respiracion del feto.

Esta opinion pareciéndome poco fundada, y teniendo yo razones con que combatirla, en el año próximo pasado dí á conocer en la cátedra especial de partos las nuevas ideas que tenia sobre este punto, dejando á un lado las opiniones del autor de texto y las de los autores citados por él. Tales ideas fueron recibidas con marcada desconfianza por mi apreciable maestro el Sr. Ignacio Torres, quien me

las combatió en esa vez, y en general por todos mis condiscípulos Las observaciones de mi maestro interesándome vivamente, é hiriendo á la vez mi amor propio las de mis compañeros, me ví obligado á consultar las obras más notables en que viene estudiada con la mayor perfeccion posible la Fisiología de la respiracion, y no encontré en ninguna, absolutamente en ninguna, resuelto el problema de que me ocupo.

El trabajo, pues, que tengo el honor de presentar á este Jurado, para que su juicio sancione ó repruebe, es un trabajo que yo creo enteramente nuevo en la ciencia médica; nuevo no en cuanto al fondo de la cuestion, puesto que son los principios de la Biología general de los que me he servido para sostener el punto; sino nuevo en cuanto que creo ser el primero que aplique estos principios al estudio de la respiracion del feto.

No tengo la pretension de creer que mi estudio haya dado á la cuestion todo el desarrollo que debiera tener, no dejando ya que decir á las nuevas investigaciones que sobre ella se emprendan. Sí creo que los principios fisiológicos en que me fundo son de una fuerza y de una justicia ineludibles.

Colocada esta cuestion en la esfera en que se colocan todas las cuestiones de principios, me hace pedir al Jurado, más bien que su clemencia, el rigor de su crítica, puesto que si diere un fallo favorable, la Escuela de Medicina de México habrá contribuido con su óbolo de trabajo, haciendo dar á la Fisiología un paso más hácia el progreso.

I

Principios generales y factores de la respiracion.

DEBEMOS al pasado siglo uno de esos descubrimientos que marcan gloriosísima época en la ciencia.

Lavoisier sujeta con el mercurio uno de los cuerpos componentes del aire; presenta dicho cuerpo al mundo científico dándole el nombre de oxígeno, porque posee, segun él, las maravillosas propiedades de engendrar ácidos y de producir el calor animal. Más tarde, Priestley observa que la sangre venosa expuesta á las influencias atmosféricas, se trasformaba de negra que era, en rutilante, y da al agente de esta trasformacion el nombre de aire deflogisticado, aire puro, aire vital, no siendo otra cosa mas que oxígeno, principio eminentemente respirable como él lo llamó tambien. Hace sus deducciones fisiológicas y demuestra: que el aire atmosférico cedia así el principio indispensable que lo hace propio para la respiracion y para la combustion, y quedó el oxígeno definitivamente conocido como uno de los factores de dicha funcion.

La Química biológica, aprovechando los medios de su investigacion analítica, se ampara del proceso Encuentra en la sangre, entre otras sustancias, la hemoglobina, cuerpo cuya afinidad por el oxígeno es muy poderosa; y el carbono, cuyo equilibrio de resistencia es en sumo grado instable á la fuerza de las oxidaciones. Esta instabilidad del carbono, que le vuelve fácilmente desalojable por el oxígeno, vino á ser la condicion principal para que la influencia de este último cuerpo, desprenda del primero agua y ácido carbónico, quedando así efectuado el fenómeno conocido con el nombre de hematósis.

Como se ve, los principales factores del trabajo respiratorio son: el oxígeno que es el principio comburente, y el carbono que es el principio combustible. Poner ambos factores en las condiciones apropiadas para que la hematósis tenga lugar, es el objeto de la respiracion.

Lo mismo que en el hombre, la respiracion pulmonar está sujeta en los animales á las mismas condiciones, y la Fisiología comparada comprueba hasta la evidencia, la estricta precisa similitud de dicha funcion. Igual cosa acontece con la respiracion cutánea: los factores son los mismos; pero en el hombre, como en los otros individuos, faltan del todo los fenómenos mecánicos. Sigamos adelante.

Arterializada la sangre venosa por la hematósis pulmonar, pasa por las venas pulmonares á la aurícula izquierda, de allí al ventrículo; la sístole le arroja al tronco aórtico, y recorriendo todas las divisiones y subdivisiones de sus canales, llega por fin á ponerse en contacto con los tejidos por el intermedio de la red capilar arterial. Esta sangre viene cargada de ciertos elementos gaseosos que le forman, por decirlo así, su aire, constituido en su mayor parte por el oxígeno. Los tejidos tienen tambien sus gases, su aire, cuyo elemento pre-

dominante es el carbono, del cual se han cargado en virtud de su movimiento nutritivo y funcional. Ahora, las fuerzas circulatorias procediendo así, ponen á los factores respiratorios en las condiciones apropiadas; se cumplen estas condiciones; la hematósis tiene lugar, y hay por consiguiente respiracion.

Aquí termina el proceso respiratorio, dejando al nutritivo que en la esfera de su accion desempeñe libremente sus funciones orgánico-vitales. . . . .

. . . .

Estos experimentos, que pudiéramos llamar exclusivamente de Laboratorio, fueron aprovechados por el fisiologista. Y aplicados por él, con el mejor éxito, á los fenómenos reaccionales del organismo, se tuvo ya un principio fijo, un punto de partida de una fuerza positiva extrema, que fué la clave de estudio para el proceso respiratorio, primero en el pulmon y en la piel, en seguida en la sangre y en los tejidos. Pues investigaciones modernas han venido á comprobar la existencia del carbono en todas las partes del organismo, ya sea que estén en reposo, sea que estén en activo movimiento funcional. En vista de lo expuesto, he formulado el principio siguiente: *Siempre que en un organismo se encuentre el oxígeno en relacion mediata ó inmediata con el carbono, el fenómeno de la hematósis tendrá lugar, y por consiguiente habrá respiracion.*

Pudiera creerse que yo confundo la hematósis con la respiracion, como lo hacen algunos; para mí son dos cosas esencialmente distintas: la primera encierra la idea de una simple reaccion; mientras que la segunda encierra la idea de la aptitud orgánica y funcional que poseen la sangre y los tejidos, para que dicha reaccion se opere en ellos.

Por el estudio general que he hecho de la funcion respiratoria, se desprende de su trabajo evolucionario dos grandes divisiones: la primera, que llamaré respiracion exterior, marca las relaciones de contacto del aire atmosférico con la mucosa pulmonar y la piel; la segunda, que llamaré respiracion interior, marca las relaciones de contacto del aire de la sangre con los tejidos. Conocida y admitida esta division, para terminar esta primera parte de mi pequeño trabajo, y como un preludio de sancion para la segunda, citaré la gran ley de la Causalidad Universal, precisa, estricta é infalible, que encierra tanto en su espíritu como en sus aplicaciones, la irresistible omnipotente fuerza del fatalismo científico, que dice: *Para que un fenómeno tenga lugar, es preciso que las condiciones que lo forman, se cumplan todas ellas sin que quede una sola; si alguna de estas condiciones falta, accesoria ó principal, el fenómeno se modifica, ó no tiene lugar el fenómeno.* Hoy, en los anales de la ciencia, se repite sin cesar este gran principio, que es y será siempre infinito en sus aplicaciones; y estoy seguro, segurísimo, que en los anales científicos de los siglos que vienen, no se repetirá ni se aplicará lo suficiente. Así me hace hablar no la fe del sentimiento, sino la fe de los hechos, pues á mi juicio este es el principio, que al positivismo científico le crea y asegura sus conquistas.

II

Aplicacion de los principios generales de la respiracion, y estudio de sus factores en el feto.

DIVIDIDO, como lo he hecho hasta aquí, el trabajo respiratorio general en dos grandes modalidades fisiológicas, siéndonos ya conocido lo que es necesario para que la respiracion se opere, es decir: estando ya sancionadas con pruebas experimentales las condiciones que forman dicha funcion, réstame que hacer una precisa y juiciosa aplicacion de esos principios generales, para darnos cuenta de cómo se efectúa en el caso particular de que nos ocupamos.

Paréceme á propósito, antes de pasar adelante, manifestar que en esta segunda parte solo me ocuparé de la respiracion interior, pues siendo la respiracion exterior exclusiva á la vida extra-uterina, no creo tenga necesidad de decir más de lo que he dicho de ella, al hacer el estudio de los factores de la respiracion.

No obstante esto, en vista del modo con que circula la sangre fetal, en vista de las relaciones que presenta, ya con la sangre materna en la placenta, ya con todos los tejidos en el feto, he creido conveniente para facilitar este estudio aplicativo, dividir tambien aquí la funcion

respiratoria: en respiracion exterior ó placentaria, y en respiracion interior ó fetal propiamente dicha.

Dirijamos una ojeada anatómica sobre la placenta, que es, por decirlo así, *el trait d'union* entre ambas sangres, el puente orgánico por donde pasan los materiales indispensables para el producto de nueva formacion.

La placenta es uno de los órganos de conexion del feto. Blanda y esponjosa en su masa, está estrechamente unida por una de sus partes al útero; su aspecto es el de un cuerpo aplastado, cuyo espesor en su centro llega á un centímetro; su figura, como sus dimensiones, es variable; lo mismo lo son sus diámetros que alcanzan por lo comun una longitud de diez y seis á veintidos centímetros; su peso es de quinientos á seiscientos gramos.

Unica generalmente, algunas veces se encuentran dos placentas para un solo feto, habiendo en este caso un solo cordon bifurcado cerca de las radículas que le unen á los cuerpos placentarios.

Se estudian sus caras con el nombre de interna ó fetal, y de externa ó uterina. Su borde con el nombre de circunferencia. La cara interna presenta ramos vasculares, artériales y venosos, que reunidos forman el cordon. La cara externa es convexa, poco lisa, poco pulida; está adherida á la matriz por comunicaciones vasculares; presenta los cotiledones separados los unos de los otros, por surcos más ó menos profundos, unidos entre sí por un tejido de apariencia albuminosa.

La circunferencia es delgada y desigual; de extension variable, pero que presenta en lo general sesenta y cinco centímetros. Segun algunos anatómicos, la placenta se prolonga con el corion por esta circunferencia.

La estructura de este cuerpo ha sido entre los embriologistas, objeto de concienzudos trabajos, seguidos todos de seguro inmejorable éxito. Citaré á Bonamí, cuyos trabajos me prestarán grande poderosa ayuda.

Bonamí prepara líquidos de naturaleza y de color distintos, de densidad variable; hace con sumo cuidado finas y delicadas inyecciones por el sistema venoso del útero, por la iliaca primitiva ó por una de las venas ováricas. Liga en tiempo oportuno todos aquellos vasos que pudieran durante el esfuerzo que se hace en la operacion, derramar los líquidos de la inyeccion en los vasos situados hácia adelante. Corta el cordon umbilical, lo exprime, despues le inyecta líquidos de un color distinto á los de la inyeccion primera.

Descúbrese la perfecta continuidad de los vasos maternos arteriales y venosos, con los de igual naturaleza en la parte uterina de la placenta. Estos vasos divididos y subdivididos, forman por sus anastomósis complicada red vascular. Pónese en claro en la parte fetal de la placenta, las radículas infinitas en número de la vena umbilical, y las multiplicadas terminaciones de la arteria del mismo nombre. Con escrupulosa atencion sigue, el notable anatómico, los vasos repletos, desde su procedencia hasta sus terminaciones; encuentra que las relaciones de las dos redes sanguíneas, materna y fetal, es mediata, que solo hay entre ellas contigüidad y no continuidad.

Así llegó á ser conocida la disposicion anatómica de los vasos en la placenta, y la extension de los dominios topográficos de los dos sistemas vasculares.

Fácil será comprender, por lo expuesto, cómo la respiracion que he llamado exterior, tiene aquí lugar.

Arterializada la sangre materna que llega á la matriz y luego á la

parte uterina de la placenta, siendo sangre carbonada la que baña, digamos así, la placenta fetal, es por el intermedio de las delgadas paredes de los vasos, que serpean en el tejido inter-útero placentario que la respiracion tiene lugar. Cumplidas están las condiciones topográficas en que se colocan los factores de la respiracion. El oxígeno en la sangre materna. El carbono en la sangre fetal.

Las finísimas paredes vasculares de las dos circulaciones, forman el intermedio por el cual pasa el oxígeno para ejercer su accion oxidante sobre el carbono. Ni una sola de las condiciones que constituyen el fenómeno respiratorio ha faltado, y por consiguiente hay respiracion. La respiracion es un fenómeno físico-fisiológico; es una endósmosis gaseosa.

Queda, pues, concluido el estudio de la respiracion exterior del feto; es decir: queda conocido cómo respira su sangre. La gran ley de la Causalidad universal sanciona el fenómeno.

Por lo que he dicho, tambien será fácil comprender por qué las lesiones de la placenta, de cualquier naturaleza que sean, inflamatorias, traumáticas ó de nutricion, pueden ser causa forzosa de la asfixia del feto.

Pero es necesario tener en consideracion las observaciones clínicas que han probado ya que la asfixia del feto reconoce otras causas; pues basta, por ejemplo, que el cordon umbilical sea de una longitnd más ó menos considerable; que pueda formar lazos constrictores con sus asas, para que estorbando, ó mejor dicho, interrumpiendo el curso de la sangre, la asfixia se verifique. La placenta no es el órgano especial de la respiracion del feto.

Pasaré al estudio de la otra parte de la funcion respiratoria: la respiracion interior, para ver cómo respira el feto.

Hemos visto que las radículas venosas y arteriales de la parte interna de la placenta, se anastomosaban entre sí para constituir un grueso cordon, el cordon umbilical. Los vasos guardan disposiciones especiales. La vena umbilical ocupa el centro del cordon; las arterias están á su derredor. Hay además una sustancia, la gelatina de Warthon, que rodea estos vasos, estando contenida por su cubierta comun.

Cuando la longitud del cordon es exagerada, presenta varios nudos, que si no comprometen la vida del producto durante la preñez, sí la ponen durante el parto; pues al ser apretados estos nudos interrumpen la circulacion de la sangre, y la muerte del feto es su consecuencia.

Las inserciones del cordon por lo general se hacen en el centro de la placenta; pero se han visto casos, el de Benkiser por ejemplo, que la insercion se haga en la circunferencia de este cuerpo.

Detengámonos un instante para ver cómo la sangre vivificada por la hematósis exterior, es decir, cómo habiendo sido puesta en la placenta en aptitud para desempeñar sus funciones, pasa á todos los órganos, á todos los tejidos del feto, para efectuar en ellos la funcion respiratoria. Pues aunque el feto tiene un pulmon que debiera ser especial para su respiracion, no lo es sino en tanto que sale de la cavidad uterina, y sufre su circulacion los cambios necesarios para que dicho órgano pueda funcionar.

El feto tiene un sistema circulatorio para su sangre que le es del todo especial. La sangre no pasa por sus departamentos cardiacos de la misma manera que en el adulto. El orificio de Botal, poniendo en comunicacion directa las dos aurículas, hace que se mezclen por esta disposicion la sangre venosa y la sangre arterial, teniendo por este

motivo la sangre del feto caractéres que la distinguen suficientemente. En el nacimiento, este orificio se oblitera y se establecen en el niño la respiracion exterior y la respiracion interior, que he estudiado en la primera parte.

Además, en el feto, la arteria pulmonar está en comunicacion directa con el cayado aórtico por el intermedio del canal arterial. Esta circunstancia, agregada á la primera, hace que la sangre del feto tenga su carácter especial, porque aquí tambien las dos sangres se mezclan.

La aorta abdominal se continúa con la arteria umbilical, vaso conductor de la sangre hácia la placenta, adonde la lleva para que se oxigene. Cae en seguida bajo el dominio de los vasos de la circulacion de vuelta, las radículas umbilicales, que la vierten en su tronco, la vena del mismo nombre. Esta vena que parte de la placenta, se introduce en el feto por el anillo umbilical; se coloca atrás del peritóneo, y pasa hácia arriba y hácia la derecha del ligamento suspensor del hígado. Allí se divide en dos ramas principales, y constituye, por su division, el canal venoso, que desemboca en la vena cava inferior, un poco arriba del diafragma, y el canal de reunion que se abre en la vena porta, haciendo confluencia con ella. Y como la vena porta vierte la sangre que contiene en la vena cava inferior, resulta que, directa ó indirectamente, este grueso vaso lleva la sangre de la vena umbilical hácia el centro circulatorio.—La sangre del sistema venoso encefálico cae en el corazon por la vena cava descendente.

La sístole ventricular lanza á la aorta, por el canal arterial, la sangre que llena sus cavidades. El tronco aórtico la distribuye en todo el organismo, enviando á la vez, por la arteria umbilical, una parte de esta sangre para que vaya á la placenta por los materiales oxigena-

rios. En este punto vuelve otra vez al feto por el sistema de la vena umbilical.

Si me he detenido algun tiempo hablando de la circulacion, es porque están bajo la dependencia de sus leyes las otras funciones.—La sangre recorriendo con admirable velocidad todos sus canales, estando estos en relacion con todos los órganos, no solo satisface sus necesidades, sino que les quita todas sus impurezas. Hay además en la sangre un cuerpo, la hemoglobina, que hace del glóbulo rojo el vector por excelencia del oxígeno, que es el que se combina con los elementos químicos de los tejidos, resultando como fenómeno de consecuencia, agua y ácido carbónico; es decir, fuerza nutritiva vital. La nutricion es un fenómeno físico-químico, es una combustion.

Pasaré ahora á buscar en esta parte de la funcion respiratoria los factores de que me he ocupado, y pondré el sello sobre este pequeño trabajo, citando por última vez la gran ley de la Causalidad.

Tenemos en la sangre uno de los factores: el oxígeno. Busquemos el carbono.

El experimentador inquiere á su ciencia, la Fisiología, si respiran los tejidos; pone sobre la mesa de su laboratorio todo su pequeño arsenal, y se prepara para la investigacion.

Su cuestionario es el siguiente:

Siendo la respiracion un fenómeno por medio del cual se trasforma el carbono en ácido carbónico: los tejidos, respiran? ¿Cómo respiran?

En el estado de reposo como en el de movimiento ¿dicho fenómeno tiene lugar en los tejidos?

Delicadas análisis hechas sobre las fibras de todos los tejidos, especialmente sobre el tejido muscular, manifiestan que la presencia del oxígeno es en ellas apenas sensible.

Investigaciones analíticas de igual naturaleza, hechas sobre la hemoglobina, han evidenciado la inmensa cantidad de oxígeno que esta contiene.

Por otra parte: puestas las fibras musculares en movimiento de contractilidad, por el reactivo eléctrico, se ve multiplicado el desprendimiento de ácido carbónico, que el reposo de estas mismas fibras minora y disminuye.

Estas tres proposiciones experimentales encierran todo lo que sobre respiracion haya podido obtener la investigacion fisiológica.

De ellas no se puede deducir más que esta conclusion: El carbono existe en los tejidos. He aquí el factor que buscaba.

Lo mismo que el tejido muscular, los otros tejidos son el teatro de los mismos fenómenos. En ellos hay desprendimiento de ácido carbónico, porque en ellos hay carbono que se pone en combustion.

La Biología general al ocuparse de los mismos estudios en el reino vegetal, comprueba que en la intimidad de sus tejidos tienen lugar los fenómenos de la combustion del carbono. Aquí solo hay una modificacion; modificacion impresa por el poderoso influjo de la luz solar, que es la que preside la verificacion de dichos fenómenos. Las emanaciones de oxígeno en los vegetales se hace durante el dia, mientras que las emanaciones carbonadas se hacen durante la noche. En el reino animal estas emanaciones gaseosas se hacen indistintamente. Teniendo en consideracion el espíritu de la ley de la Causalidad, no hay más que aplicarla. Las condiciones que forman el fenómeno de la respiracion se cumplen todas ellas por el intermedio de las relaciones de la sangre con los tejidos.

CONCLUSIONES.

En el reposo como en el movimiento funcional de los tejidos la respiracion tiene lugar.

El agua y el ácido carbónico que dejan desprender los tejidos son la prueba asertiva de su evolucion respiratoria.

Los tejidos del feto no hacen excepcion á la ley de la Causalidad.

En ellos hay carbono.

En ellos hay combustion.

Ellos respiran.

La respiracion interior es el proceso de la respiracion del feto. La hematósis se efectúa, entre el aire de su sangre y el aire de sus tejidos.

He terminado aquí mi trabajo. Repito á este respetable jurado, no creo haber dado á la cuestion todo el desarrollo que debiera tener, porque circunstancias ajenas á mi voluntad no me lo han permitido. He dicho que lo creo enteramente nuevo, no en cuanto á los principios, que en ellos estoy de acuerdo con todos los fisiologistas, sino en cuanto á la aplicacion de estos mismos principios al caso especial de la respiracion del feto.

Para evitar repeticiones, y sobre todo, por no ser demasiado extenso, no hice comentarios de cada una de las opiniones de los maes-

tros á que aludo en la parte expositiva. Me contento solo con copiarlas.

Beclard, y algunos fisiologistas, creen que el agua del amnios seria el modificador de la sangre, y que esta modificacion tendria lugar en las vías aéreas donde llega el líquido.

Geoffroy Saint-Hilaire cree que el feto absorberia el aire ó un gas vivificante, por toda la superficie del cuerpo, por especie de tráqueas, como los insectos, ó por las cisuras que se encuentran de cada lado del cuello en los tiernos embriones.

Casseaux, al hablar de la respiracion del feto, dice: que las vellosidades coriales, cuando se vascularizan, se encuentran en contacto inmediato con los vasos hipertrofiados de la mucosa, y que desde entónces la sangre del feto puede tomar los elementos para la hematósis. Que á medida que este contacto se vuelve más íntimo, la placenta se organiza y constituye una masa compacta, que es el lugar de la respiracion del feto.

Budge es de la misma opinion.

Dejo, pues, á este jurado formar el juicio comparativo entre estas opiniones y las mias; si me fuere favorable, sea para la Escuela de Medicina á quien debo todo lo que soy, la poca utilidad que resulte de este trabajo.

José Martinez Ancira